

561

Infrared Thermometer

用户手册

PN 2562924
February 2006 Rev. 3, 4/08 (Simplified Chinese)

有限担保和有限责任

Fluke 公司担保本产品自购买之日起二年内，在材料和工艺上均无任何缺陷。本担保不适用于保险丝，一次性电池，或由于意外、 疏忽、误用、改装、污染及非正常操作或处理引起的损坏。经销商无权以 Fluke 的名义给予其它 任何担保。如在保修期内需要保修服务，请与您就近的 Fluke 授权服务中心联系，获得产品退还授权信息； 然后将产品寄至该服务中心，并附上产品问题描述。

本项担保是您能获得的唯一补偿。除此以外，Fluke 不提供任何明示或隐含的担保，例如适用于某一特殊目的的隐含担保。同时，FLUKE 不对基于任何原因或推测而导致的任何特殊、间接、附带或继起的损坏或损失负责由于某些州或国家不允许对默示担保及附带或继起的损坏加以限制，故上述的责任限制与规定或许对您不适用。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

11/99

目录

561
Infrared Thermometer

简介

Fluke 561 型红外测温仪（以下简称测温仪）可以通过测量目标表面所辐射的红外能量或使用热电偶探头接触来确定表面温度。测温仪是专门针对供暖、通风和空调（HVAC）应用而设计。本手册涵盖了 Fluke 561 的所有版本型号。注意：日本型号仅指示摄氏度。

联系 Fluke

要联系 Fluke，请拨打以下任何一个电话号码：

美国：1-888-44-FLUKE (1-888-443-5853)
加拿大：1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
欧洲：+3140-2675200
日本：+81-3-3434-0181
新加坡：+65-738-5655
世界各地：+1-425-446-5500
美国客服热线：1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

或者，请访问 Fluke 的全球网址：www.fluke.com。

如要注册您的产品，请访问 http://register.fluke.com。

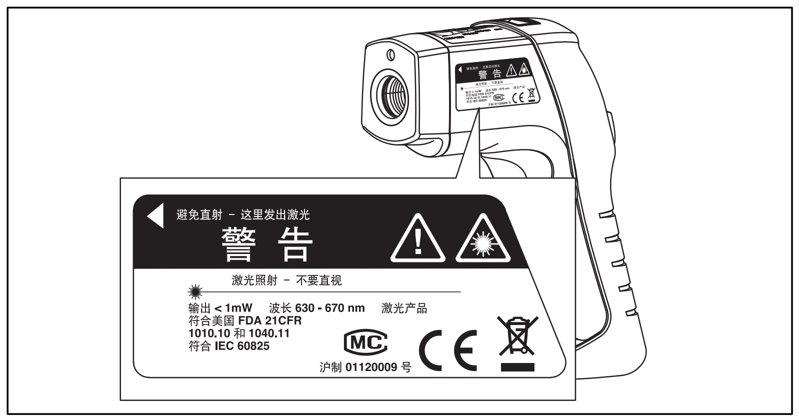
安全须知

⚠⚠警告
警告说明对用户可能造成危害的状况的动作。为避免触电或人身伤害，请遵循以下指南：
• ⚠请勿将激光直接对准眼睛或间接反射的表面上。
• 在使用测温仪之前，请检查机箱。如果测温仪已经损坏，请勿使用。查看是否有损坏或缺少塑胶件，
• 出现电池指示符 ( ) 时应尽快更换电池。
• 若测温仪工作失常，请勿使用。仪表的保护措施可能已遭破坏。若有疑问，应把测温仪送去维修。
• 切勿在爆炸性的气体、蒸汽或灰尘附近使用测温仪。
• 请勿将外部探头选件连接带电的电路。
• 为了避免灼伤危险，请记住反射率高的物体通常会使温度测量值低于物体的实际温度。
• 如果未按照本手册规定的方式使用本设备，设备提供的保护可能会遭到破坏。
• 若未依照制造商的指示使用本测温仪，本测温仪提供的担保可能无效。
⚠小心
为避免损坏测温仪或被测设备，请保护它们免于下列伤害：
• 来自包括电焊机、电感应加热器等的 EMF（电磁场）。
• 静电。
• 热冲击（由较大或突然的环境温度变化所造成 – 使用前等待 30 分钟使测温仪稳定）。
• 不要让测温仪一直开着或靠近高温物体。

表 1 和图 1 显示测温仪上和手册中的各种符号和安全标志。

表 1. 符号

符号	解释
⚠	危害风险。重要信息。查看手册。
⚡	危险电压。有触电危险。
⚠	警告。激光。
CE	符合欧盟和欧洲自由贸易联盟（EFTA）的要求。
	请勿将本产品作为未分类整理的都市废物处理。请访问 Fluke 的网站了解回收信息。
	电池。
MC 沪制01120009号	在中华人民共和国 (PRC) 境内制造的测量仪表的中国计量认证标志。



efh010f.eps

图 1. 符号和安全标志

特性

测温仪包含：

- 单点激光瞄准
- 背光显示屏
- 硬携箱
- 当前温度加上 MIN（最小值）、MAX（最大值）、DIF（温差）温度显示屏
- 简易发射率选择器
- K 型热电偶
- 两节 AA 电池

测温仪特性列在图 2 中。

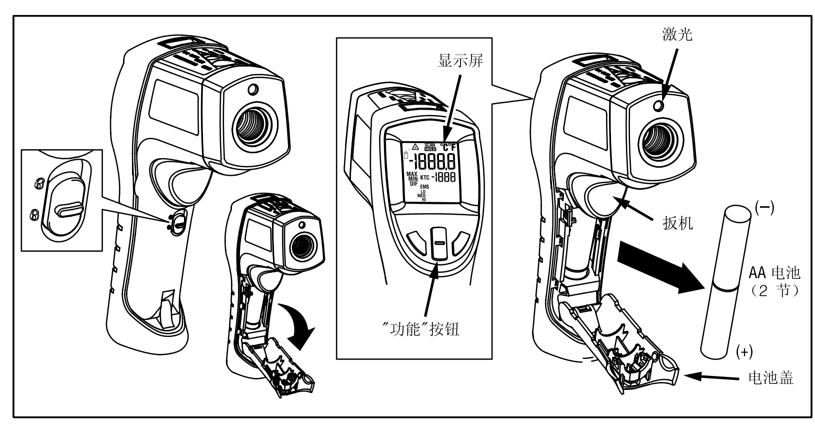


图 2. 红外测温仪

显示屏

主温度显示屏报告当前或上个红外温度读数，直到 7 秒钟的保持时间过去。

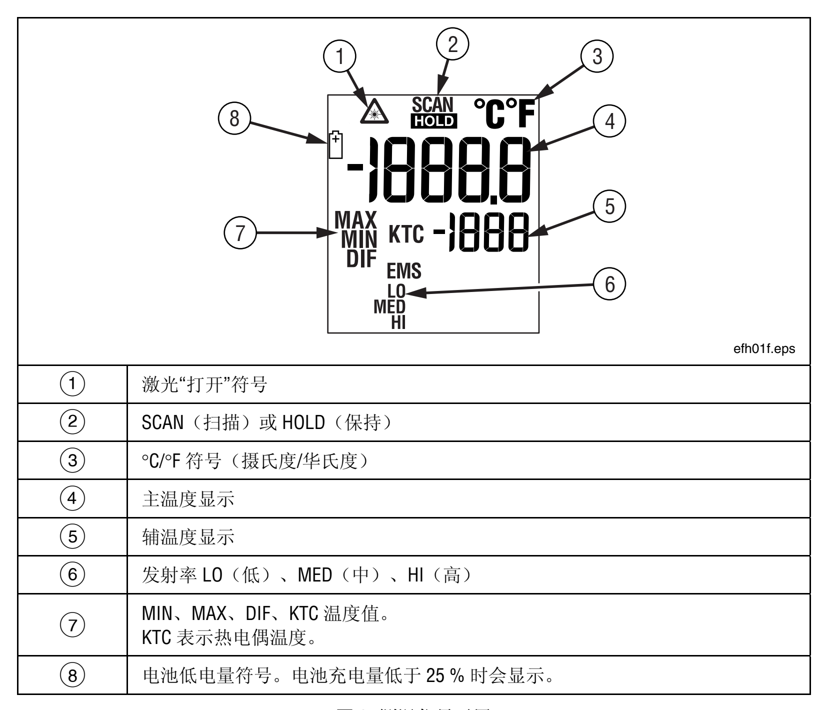
辅温度显示屏会报告连接 K 型热电偶时当前热电偶的温度。如未连接热电偶，小温度显示屏会报告最大值、最小值或最大和最小值之间的差值。

您可以在显示屏打开时，随时依次在红外温度最小值、最大值和温度差值之间切换。当扳机按下时，MIN（最小值）、MAX（最大值）、DIF（温差）等温度值会不间断地计算与更新。扳机松开时，MIN（最小值）、MAX（最大值）、DIF（温差）等温度值会保持 7 秒钟。

注意

电池低电量时，显示屏上显示 符号。

只要电池尚未失效，最后的选择（MIN/MAX/DIF）便会保留在辅显示屏上，即使测温仪已关闭。



①	激光“打开”符号
②	SCAN（扫描）或 HOLD（保持）
③	°C/°F 符号（摄氏度/华氏度）
④	主温度显示
⑤	辅温度显示
⑥	发射率 LO（低）、MED（中）、HI（高）
⑦	MIN、MAX、DIF、KTC 温度值。 KTC 表示热电偶温度。
⑧	电池低电量符号。电池充电量低于 25 % 时会显示。

图 3. 测温仪显示屏

按钮和接头

按钮/接头	描述
MIN MAX	按 MIN MAX 键，然后按 ⇕ 键依次在 MIN（最小值）、MAX（最大值）和 DIF（温差）选项之间切换。
⇕	⇕ 按钮可用于在辅显示屏中显示最后按下的 MIN（最小值）、MAX（最大值）和 DIF（温差）功能。
EMS	选择发射率设置。您可以使用 ⇕ 键依次在 LO（低）（0.3）、MED（中）（0.7）或 HI（高）（0.95）数值之间切换。
	用于进行接触温度测量的 K 型热电偶探头。

测温仪工作原理

红外测温仪可测量不透明物体的表面温度。测温仪的光学装置能够感知收集和集中在探测器上的红外能量。然后测温仪的电子元件可将信息转化为温度读数显示在显示屏上。激光仪用于瞄准目的。

操作测温仪

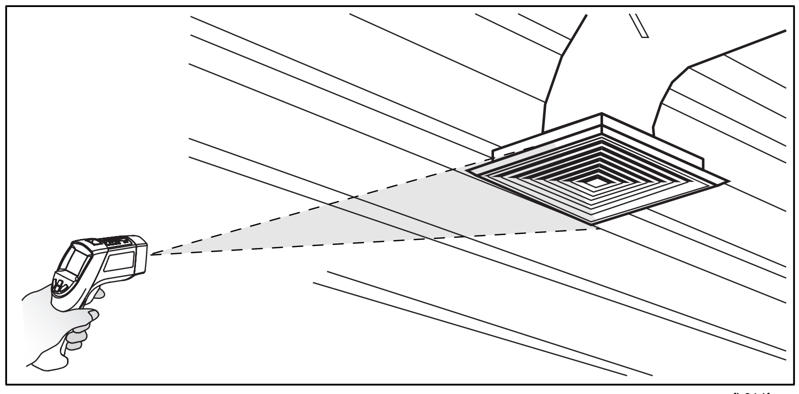
测温仪会在按下扳机时打开。若连续 7 秒钟内没有检测到活动，测温仪会关闭。

测量温度时，将测温仪瞄准目标，拉起并保持扳机不动。松开扳机以保持温度读数。

一定要考虑距离与光点尺寸比以及视场。激光仪用于瞄准目的。

找出热点或冷点

要找出热点或冷点，将测温仪瞄准目标区域之外。然后，缓慢地上下移动以扫描整个区域，直到找到热点或冷点为止。见图 4。



efh014f.eps

图 4. 找出热点或冷点

距离与光点尺寸

随着与被测目标距离（D）的增大，仪器所测区域的光点尺寸（S）变大。光点尺寸表示 90 % 圆内能量。当测温仪与目标之间的距离为 900 mm（36 in），产生 75 mm（3 in）的光点尺寸时， 即可取得最大 D:S。见图 5。

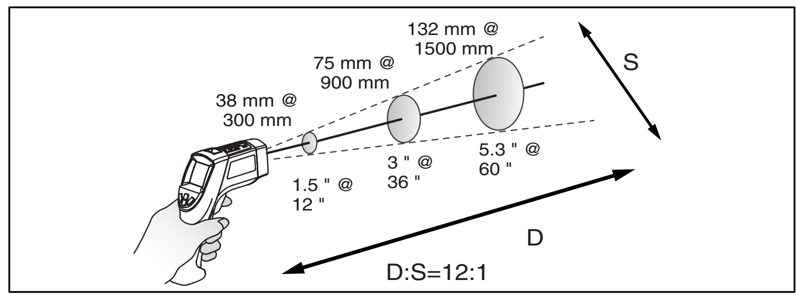


图 5. 距离与光点尺寸

视场

要确保目标大于光点的大小。目标越小，则应离它越近。见图 6。

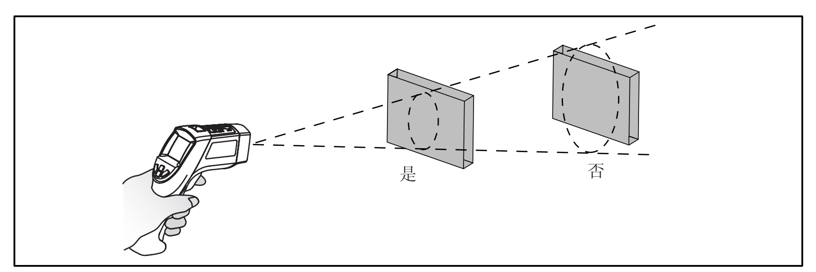


图 6. 视场

发射率

发射率表明材料的能量辐射特征。大多数有机材料和涂漆或氧化处理表面的发射率大约为 0.95。

如果可能，可用遮蔽胶带或无光黑漆（< 148 °C/300 °F）将待测表面盖住并使用高发射率设置，补偿测量光亮的金属表面可能导致的错误读数 。等待一段时间，使胶带或油渍达到与下面的 表面相同的温度。测量盖有胶带或油漆的表面温度。

如果不能涂漆或使用胶带，可使用发射率选择器来提高您的测量准确度。即使是使用发射率选择器，对带有光亮或金属表面的目标也很难取得完全准确的红外测量值。实践中，使用探头来确定基准温度，经验能帮助您选择具体测量值的最佳设置。

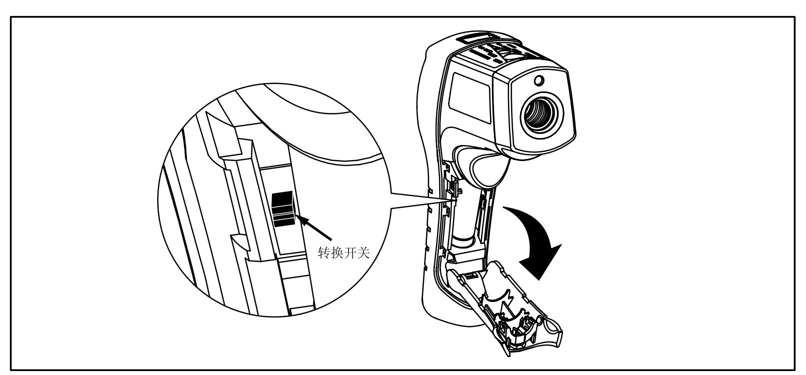
测温仪有三个发射率设置：低（0.3）、中（0.7）和高（0.95）。请参见表 2。表内所列的发射 率设置为对典型情况的建议。您的特定情况可能有所不同。

表 2. 表面发射率

测量的表面	开关设置	测量的表面	开关设置
铝		**铸铁**	
氧化处理	低	氧化处理	高，中
A3003 合金		未氧化处理	低
氧化处理	低	熔化的	低
粗加工处理	低	*锻铁*	
黄铜		钝化处理	高
磨光处理	低	**铅**	
氧化处理	低	粗糙的	低
铜		氧化处理	低，中
氧化处理	中等	**钼**	
电气 端子板	中等	氧化处理	低，中
哈氏合金		镍（Nickel）	
合金	中等	氧化处理	低
铬镍铁合金		**铂**	
氧化处理	高，中	黑色	高
喷砂处理	中等	**钢**	
电抛光	低	冷轧	高
铁		打磨钢板	中等
氧化处理	高，中	**抛光钢板**	低
锈蚀的	中等	锌	
		氧化处理	低

在 °C 与 °F 之间切换

打开电池盒找到位于靠近测温仪壁面电池左侧的开关。要在 °C 和 °F 之间切换，请使用小螺丝起子或回形针把开关移动到所需的位置。见图 7。S



efn012f.eps

图 7. 在 °C 与 °F 之间切换

使用接触温度探头

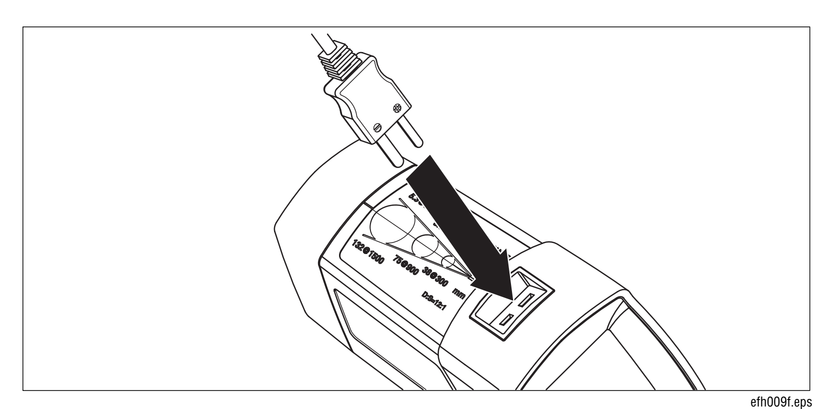
⚠⚠警告

为避免触电或人身伤害，请勿将外部探头选件连接带电的电路。

将探头接至测温仪顶部的输入端。探头温度和 KTC 显示在辅显示屏中。实况红外温度会继续显示在主显示屏中。如图 8 所示连接温度探头。

注意

在探头插入时，松开扳机后，测温仪会继续保持开启状态 10 分钟（激光关闭）。



efh009f.eps

图 8. 连接温度探头

表 3 列出推荐使用的 Fluke 温度探头，与测温仪一起使用：

表 3. 推荐温度探头

探针	使用量
80PK-25	插入式探头是最通用的选择。适合用于检查管内气温、地毯/衬垫之下的表面温度、液体、测温仪套管、通风口温度以及用于穿入管井绝缘材料。
80PK-1	通用型珠形探头是另一种选择，能够快速、准确的测定表面温度和管内气温、通风口温度。
80PK-8	夹钳形探头（2）是跟踪液体循环加热（或冷却）管件和管线回路不断变化的温度差异所必需的测量工具，可以快速、准确的测定冷藏温度。
80PK-26	锥形探头是很好的通用型气体和表面探头，长度适当，其低质量针套可对表面温度和气温产生迅速反应。
80PK-9	绝缘插入式探头具有尖锐的针头，可穿入管井绝缘材料，平口的探头针可实现良好的表面热接触并测得管内气温和通风口温度。
80PK-11	Velcro 管线探头是一种将热电偶连接到管线，让用户能空出双手的方便途径。

保持

显示屏将在松开扳机后保持启动状态 7 秒钟。HOLD（保持）将会在显示屏的中上部显示。 再次拉起扳机时，测温仪会用上次选中的功能开始进行测量。

维护

更换电池

要安装或更换两节 AA 电池，按图 2 所示打开电池盒并放入电池。

清洁透镜

使用干净的压缩空气吹走脱落的粒子。用湿棉签小心地擦拭表面。棉签可用清水湿润。

清洁机壳

用肥皂和清水沾湿海绵或软布。

⚠小心

为避免损坏测温仪，切勿将仪器浸入水中。

故障诊断

症状	问题	动作
---（在显示屏上）	目标温度超出范围或低于范围	选择指标范围之内的目标
🔋	电池低电量	更换电池。
显示屏空白	可能电池耗尽	检查和/或更换电池。
激光不工作	1. 电池低电量或电池耗尽 2. 环境温度高于 40 °C（104 °F）	1. 更换电池。 2. 适合用于环境温度低的区域

CE 认证

测温仪符合下列标准：

- EN61326-1 EMC 标准
- EN61010-1 安全标准
- EN60825-1 激光标准

认证测试是采用 80 到 1000 MHz 的频率对仪器进行三向测试。

技术指标

红外线

测量范围 .... -40 °C 到 550 °C（-40 °F 到 1022 °F）
频谱范围 .... 8 到 14 微米
精度 .... ± 1 % 或者 ± 1 °C（2 °F）；< 0 °C（32 °F），(1 °C（2 °F）± 0.1°/1°（假设环境工作温度为 23 °C 到 25 °C（73 °F 到 77 °F））
重复性 .... ± 0.5 % 读数或 ± 1 °C（2 °F）
显示分辨率 .... 0.1 °C (0.1 °F)
辅助显示信息 .... 最大值、最小值、差值、KTC
响应时间（95 %S） .... 500 ms
光学分辨率（D:S） 12:1
发射率调节 .... 三种设置：低（0.3）、中（0.7）、高（0.95）

接触探头输入

输入温度范围 .... -40 °C 到 550 °C（-40 °F 到 1022 °F）
输入准确度 .... 输入准确度 +/- 1.1 °C (+/- 2 °F)
显示分辨率 .... 1 °C (1 °F)

激光

瞄准 .... 单点激光
功率 .... 2 级（II）操作；输出 < 1 mW，波长 630 到 670 nm

缠绕式热电偶探头（仅依型号而定型）

类型 .... K 型管线探头，带微型接头和 Velcro 扎带，ASTM E230-03 标准公差
测量范围 .... 0 °C 到 100 °C（32 °F 到 212 °F）
准确度 .... ± 2.2 °C (4.0 °F)
总长 .... 505 mm (20 in) 电缆，在 495 mm (19.5 in) 尼龙 Velcro 护套内以 K 型热电偶端接

珠形热电偶探头（仅依型号而定型）

类型 .... K 型，带微型接头
测量范围 .... -40 °C 到 260 °C（-40 °F 到 500 °F）
准确度 .... ± 1.1 °C (2.0 °F)，从 0 °C 到 260 °C（32 °F 到 500 °F）。通常从 -40 °C 到 0 °C （-40 °F 到 32 °F）在 1.1 °C (2.0 °F) 以内
线缆长度 .... 1 m (40 in)，以 K 型热电偶焊珠端接

电气指标

电源 .... 2 节 AA 电池（碱性或 NiCD）
电源消耗 .... 至少 12 小时电池寿命

物理指标

重量 .... 0.322 kg (0.7099 lb)
尺寸 .... 17.69 cm (6.965 in) x 16.36 cm (6.441 in) x 5.18 cm (2.039 in)

环境指标

工作温度范围 .... 0 °C 到 50 °C（32 °F 到 120 °F）
相对湿度 .... 0 到 90 %，至 30 °C（86 °F），无结露
存放温度 .... -20 °C 至 65 °C（-4 °F 至 150 °F）
可选附件 .... 软包